

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 4 b - 11/01

BEST AVAILABLE COPY

Büro für den Erfindungsgegenstand

Offenlegungsschrift 1 472 521

Aktenzeichen: P 14 72 521.4 (M 67280)

Anmeldetag: 16. November 1965

Offenlegungstag: 30. Januar 1969

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Lampe mit gerichtetem Licht, insbesondere Scheinwerfer

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Medicor Művek, Budapest

Vertreter: Reitstötter, Prof. Dr. Dr. Josef; Bünte, Dr. Wolfram;
Patentanwälte, 8000 München

Als Erfinder benannt: Körös, Sándor, Budapest

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 12. 3. 1968

ORIGINAL INSPECTED

PATENTANWÄLTE
PROF. DR. J. REITSTÖTTER
DR. ING. W. RÜNTJE
MÜNCHEN 15, HAYDNSTRASSE 9

LT. EXPL.

1472521

München, den 15. November 1965
M/8023

Lampe mit gerichtetem Licht, insbesondere Scheinwerfer

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lampe mit gerichtetem Licht, insbesondere auf einen Scheinwerfer.

Wie bekannt, werden Lampen mit gerichtetem Licht überall verwendet, wo eine wohl umgrenzte Fläche gleichmässig und mit einer wesentlichen Lichtstärke zu beleuchten ist, wobei die Lampe ausserhalb der erwähnten Fläche nicht blenden darf. Das Lampenlicht kann übrigens auf einen beliebigen Teil des Spektrums zwischen Ultraviolett und Infrarot fallen. In der Regel sind Lampen dieser Art mit einer konkaven Spiegelfläche versehen, wobei die Lichtquelle an einer der Spiegelfläche zugeordneten ausgezeichneten Stelle,

732/13 alt.

- 1 -

909805/0596

ORIGINAL INSPECTED

z.B. im Brennpunkt eines Paraboloids angeordnet ist. Wenn verschiedene Beleuchtungen durch ein und die selbe Lampe bewirkt werden sollen, kann die Lichtquelle auch ausserhalb des Brennpunktes vorgesehen sein. Gemäss der Bestimmung der Lampe ist im Weg des ausgestrahlten Lichtes ein optisches System angebracht, das dazu dient, die Lichtstrahlen zu bündeln und sie nach einer wohlbestimmten Fläche zu lenken. Zusammen mit diesem optischen System oder unabhängig von demselben können die Lampen auch mit Lichtschirmen versehen sein, durch welche bestimmte Teile des ausgestrahlten Lichtes abgefangen werden können. Weitere Forderungen dürften in einem niedrigen Wärme- oder Schattengehalt bzw. in einer Beleuchtung mittels eines besonderen Lichtes, z.B. mittels des ultravioletten Teiles des Lichtspektrums bestehen.

Wie bekannt, konnten die im obigen angeführten Forderungen bis jetzt nicht durch eine einzige Einheit bei gutem Wirkungsgrad befriedigt werden. Kombinationen von optischen und mechanischen Lampenelementen zeigen nämlich grundlegende Unzulänglichkeiten auf, die bestimmte Berichtigungen an der Lampe unvermeidlich machen. Durch diese Korrekturen wird aber der Wirkungsgrad der Lampe beeinträchtigt, indem die Energieverluste zunehmen und auf diese Weise eine Lösung der gestellten Aufgabe grundsätzlich verhindern. Um eine genau beleuchtete Fläche annähernd

3

zu erreichen, muss z.B. ein wesentlicher Teil der Lichtquelle der Lampe abgeschirmt werden. Eine ähnliche Abschirmung ist erforderlich, um zu verhindern, dass die Lampe ausserhalb der beleuchteten Fläche blendet. Auf diese Weise bleibt aber ein wesentlicher Teil des Lichtstromes unausgenützt, wodurch dann die zum Bewirken einer bestimmten Beleuchtung erforderliche elektrische Energie mit all den unvorteilhaften Folgen eines zusätzlichen Verbrauches erhöht wird: Die Glühfläche, die als Lichtquelle dient, muss grösser bemessen und verhältnismässig höhere Temperaturen für die Glühfläche gewählt werden, usw. Lampen dieser Art sind offensichtlich einerseits bezüglich sowohl ihrer Herstellung wie auch ihres Betriebes kostspieliger, und anderseits weisen sie eine verhältnismässig geringere Lebensdauer auf.

Bei Scheinwerfern z.B. von Fahrzeugen besteht ein eigenartiges Problem in der gegenseitigen Abgleichung der verschiedenen Lampenelemente. Die Lichtquelle der Lampe, ob sie einstellbar angeordnet oder in ihrer Lage festgelegt ist, wird infolge Verzerrungen ebenfalls störende Wirkungen herbeiführen.

Es ist bereits vorgeschlagen worden, diese Unzulänglichkeiten durch Anordnung der Glühfläche (der Lichtquelle), der Spiegelfläche und des optischen Systems in einem einheitlichen Vakuumge-

BEST AVAILABLE COPY

fäts zu beseitigen, obzwar eine derartige Anord-
nung bezüglich der Herstellung einen Fortschritt
bedeutet, besteht ein Nachteil darin, dass nur
Fehler beseitigt werden, die durch eine ungenaue
Einstellung des Brennpunktes und durch die Alte-
rung der Spiegelfläche bedingt sind, während op-
tische und geometrische Fehler beibehalten blei-
ben. Eben deshalb können Scheinwerfer für Fahrzeu-
ge, deren Licht genau abgegrenzt ist und ausserhalb
der beleuchteten Fläche nicht blendet, durch asym-
metrische Lampen oder durch Anbringung der Lampe in
einem einheitlichen Vakuumgefäss nicht erhalten wer-
den.

Die Erfindung bezweckt die grundsätzliche
Vermeidung der angeführten Unzulänglichkeiten und
die Schaffung einer Blendschutzlampe mit gerichte-
tem Licht, die nur vorbestimmte Flächen bei gutem
Wirkungsgrad beleuchtet und ausserhalb der be-
leuchteten Fläche praktisch keine Blendung hervor-
ruft. Die erfindungsgemässe Lampe weist in an sich
bekannter Weise eine konkave Rotationspiegelfläche
mit einem Brennpunkt und eine der erwähnten konkaven
Rotationspiegelfläche zugekehrte konkave sphärische
Gegenspiegelfläche mit einem in den Brennpunkt der
ersteren fallenden Mittelpunkt auf, wobei der Durch-
messer der konkaven Gegenspiegelfläche geringer
ist als der Durchmesser der konkaven Rotationspie-
gelfläche und im zusammenfallenden Brennpunkt

und Mittelpunkt eine Lichtquelle angebracht ist.

Im Weg der durch die konkave Rotationsspiegelfläche reflektierten Lichtstrahlen ausserhalb der konkaven sphärischen Gegenspiegelfläche ist ein lichtablenkendes Prisma angeordnet. Gemäss dem Hauptmerkmal der Erfindung ist dann die konkave sphärische Gegenspiegelfläche auf einem Profilkörper angebracht, der mit dem lichtablenkenden Prisma aus einem Stück besteht. Es wird gezeigt, dass bei der erfindungsgemässen Lampe die erwähnten Nachteile der bekannten Lampen im Wesen beseitigt oder mindestens durch Grössenordnungen erniedrigt sind, so dass das im Hintergrund der Erfindung stehende Problem als praktisch befriedigend gelöst erachtet werden kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnungen erläutert, die einige Ausführungsbeispiele der Lampe mit gerichtetem Licht gemäss der Erfindung darstellen.

Fig. 1 ist dabei ein Hauptschnitt eines Ausführungsbeispiels.

Fig. 2 zeigt eine Einzelheit der Fig. 1 auf grösserem Masstab.

Fig. 3 stellt eine Seitenansicht zur Fig. 2 dar.

Fig. 4 zeigt den Strahlengang eines weiteren Ausführungsbeispiels.

Fig. 5 ist die Skizze eines noch weiteren Ausführungsbeispiels.

Gleiche Bezugszeichen weisen auf ähnliche Einzelheiten hin.

Mit 10 ist ein erster Formkörper bezeichnet, der die Gestalt eines Rotationsparaboloids aufweist, wobei die konkave Seite des Paraboloids mit einer Spiegelschicht 10a versehen ist. Gegenüber der Spiegelfläche 10a ist die konkave Seite eines zweiten Formkörpers 11 angeordnet, der einen sphärischen Teil aufweist, wobei die konkave Seite des sphärischen Teiles mit einer Gegenspiegelfläche 11a versehen ist. Der Mittelpunkt des sphärischen Teiles liegt im Brennpunkt der Spiegelfläche 10a, d.h. die beiden Punkte fallen zusammen. Die Lichtquelle der Lampe besteht aus einer Glühfläche 12, die im zusammenfallenden Brennpunkt und Mittelpunkt vorgesehen ist.

Der Durchmesser der Gegenspiegelfläche 11a ist notwendigerweise geringer als der Durchmesser der Spiegelfläche 10a. Die gegenseitigen Grössen der Durchmesser werden durch eine Öffnung bestimmt, die im Mittelteil des Formkörpers 10 freigelassen ist und zur Einführung einer Beleuchtungsarmatur dient. Diese Öffnung kann praktisch von beliebiger Gestalt und Abmessung sein, wobei ihre Grösse lediglich durch technologische Umstände oder durch Forderungen der Beleuchtungsarmatur bestimmt wird. So z.B. kann sie eine rechteckige Form aufweisen. Es ist aber zweckmässiger, eine Kreisform zu verwenden, da dann die Gegenspiegelfläche 11a leicht der kreisförmigen Öffnung im Formkörper 10 angepasst

werden kann. Je grösser das Verhältnis zwischen den Durchmessern der Spiegelfläche 10a und der Gegenspiegelfläche 11a, umso mehr Licht wird durch die Lampe ausgestrahlt. Durch Versuche konnte festgestellt werden, dass eine gute Lichtausbeute erreicht werden kann, wenn der Durchmesser der Gegenspiegelfläche 11a geringer ist als die Hälfte des Durchmessers der Spiegelfläche 10a.

Gemäss dem Hauptmerkmal der Erfindung bestehen der die Gegenspiegelfläche 11a tragende Formkörper 11 und das Lichtbrechungsprisma 13 aus dem selben Stück. Sie sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel in einem Stück gepresst oder gegossen. Es ist möglich, den die Gegenspiegelfläche 11a tragenden Formkörper 11 in einer dazu bestimmten Öffnung des Prismas 13 durch Löten zu befestigen. Dadurch, dass der Formkörper 11 mit dem Lichtbrechungsprisma 13 aus dem selben Stück besteht, wird es möglich, die sphärische Gegenspiegelfläche 11a bis zu ihrem Äquator zu reichen lassen, was bei den bekannten Systemen mit Glühlampen als Lichtquellen aus technologischen Gründen nicht erreicht werden konnte. Durch diese Ausdehnung der halbkugelförmigen Gestalt der Gegenspiegelfläche 11a wird die Lichtausbeute (lux/lumen) offensichtlich erhöht. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind der Formkörper 10 und der mit dem Prisma 13 aus einem Stück bestehende Formkörper 11 durch Löten luftdicht miteinander verbunden, wie dies an

der Stelle 14 angedeutet ist.

Im Mittelteil des Formkörpers 10 ist eine kreisrunde Öffnung freigelassen, in die eine Tragplatte 16 eingepasst und durch Löten befestigt ist, wie dies bei 15 angedeutet ist.

Die Tragplatte 16 ist durch zwei Elektroden 17 und 18 durchquert, deren jede in einem Kontakt 17a bzw. 18a ausläuft (Fig. 1). Die in die Tragplatte 16 fallenden Teile der Elektroden 17 und 18 sind aus einem Werkstoff hergestellt, dessen Wärmeausdehnungszahl mit jener der Tragplatte 16 übereinstimmt. An der konkaven Seite des Formkörpers 10 aus der Tragplatte 16 herausragenden Elektrodenteile sind mit einer lichtabsorbierenden schwarzen Schicht 17b bzw. 18b überzogen, wodurch unerwünschte Reflexionen vermieden werden (Fig. 2 und 3). Die Glühfläche 12 besteht aus einem Glühfaden und bildet die Lichtquelle der Lampe. Sie ist durch Zuführungen 19 bzw. 20 mit den Elektroden 17 bzw. 18 verbunden, wobei die Zuführungen 19 und 20 aus dem selben Material bestehen, wie der Glühfaden 12 selbst. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind ferner die Zuführungen 19 bzw. 20 mit Fäden 25 bzw. 26 umgarnt, die ebenfalls aus einem dem Werkstoff des Glühfadens 12 ähnlichen Werkstoff, z.B. aus Wolfram bestehen. Sie sind bestimmt, die Zuführungen 19 und 20 durch eine Vergrößerung der wärmestrahlenden Fläche zu kühlen und dadurch die Erregung von un-

erwünschten Lichtstrahlen durch Glühung der Zuführungen zu verhindern.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Lichtquelle aus einer flachen Doppelglühspirale (Fig. 2 und 3), wobei die Längsachse 22 des Querschnittes der Spirale zur Hauptachse 23 des Formkörpers 10 der Lampe parallel liegt. Die Ausbildung der Glühfläche 12 als eine Doppelspirale ermöglicht durch Verringerung der glühenden Fläche eine Abnahme der Abmessungen der Lichtquelle und dadurch die Annäherung einer punktartigen Gestalt derselben. Dazu kommt, dass die flache Gestalt der Doppelspirale den dem Verlustwinkel β der Lampe zugeordneten Lichtstrom verringert und auf diese Weise die Lichtausbeute (lux/lumen) erhöht.

Verzerrungen, die durch eine Verbindung des Formkörpers 10 mit der Tragplatte 16 durch Löten und durch Lichtstrahlen, die vom Rand 11b des Formkörpers 11, sowie vom innerhalb des Verlustwinkels β liegenden Teil der Gegenspiegelfläche 11a, und schliesslich von der Tragplatte 16 reflektiert werden, zurückzuführen sind, rufen unerwünschte Reflexionen hervor. Um diese zu beheben, müssen alle Lichtstrahlen absorbiert werden, die von diesen Flächen reflektiert werden könnten. Zu diesem Zweck sind sie mit lichtabsorbierenden Schichten 27, 28, 29 bzw. 30 bedeckt.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel gemäss

Fig. 4 weist das Prisma 13 eine genutete oder geriffelte Oberfläche 13b auf. Die Nuten haben halbkreisförmige Querschnitte und dienen dazu, einerseits die gleichmässige Beleuchtung durch geringe Divergenz der Lichtstrahlen zu sichern und auf diese Weise eine Überlappung derselben zu sichern, und andererseits an der Gestaltung des Lichtbündels durch Bildung eines optischen Systems mit dem Prisma 13 teilzunehmen. Eine gewünschte Richtung und Kegelwinkel des austretenden Lichtes kann durch eine entsprechende Bemessung des Prismas 13 gesichert werden, wobei eine selbstverständliche Bedingung darin besteht, dass die einfallenden Lichtstrahlen praktisch parallel zueinander verlaufen. Die austretenden Lichtbündel divergieren und folglich überlappen einander. Je nach dem die Halbmesser der Nuten 13b grösser oder geringer sind, ist die Divergenz und folglich die Überlappung der Lichtbündel verschieden. Die Felder 33a und 33b s.B., die durch die Lichtbündel 32a, 32b bzw. 32c, 32d beleuchtet werden, die aus Nuten geringer Halbmesser r_1 austreten, überlappen einander im oberen Teil der Abbildung nur bis zur Hälfte ihrer Breite. Die Lichtbündel 34a, 34b bzw. 34c, 34d dagegen, die aus Nuten von verhältnismässig grösserem Halbmesser r_2 austreten, weisen eine viel höhere Divergenz auf, so dass die Felder 35a bzw. 35b, die durch sie beleuchtet sind, voneinander beinahe vollständig

überlappt werden (Übersichtlichkeitshalber ist je ein Lichtbündel der erwähnten Paare mit ihren zugeordneten beleuchteten Feldern durch gestrichelte Linien gezeichnet). Die Nuten 13b können entlang paralleler Geraden ausgebildet sein. Sie können aber auch gleichmittige Kreise bilden oder gemäss irgendeinem anderen Muster angeordnet sein. Wie ersichtlich erreicht das Licht von Lichtbündeln grösserer Divergenz auch Felder, die durch Lichtbündel von geringerer Divergenz beleuchtet werden. Wenn demnach die Nuten 13b geeignet bemessen sind, z.B. in der Weise, dass die oberen Ränder der einander überlappenden beleuchteten Felder zusammenfallen, kann eine sehr genau begrenzte beleuchtete Fläche erreicht werden.

Die Herstellung des dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Lampe mit gerichtetem Licht enthält prinzipiell die folgenden Verfahrensschritte:

Der Formkörper 10 wird hergestellt und in seinem mittleren Teil mit einer Öffnung versehen, deren Gestalt der Gestalt der Tragplatte 16 entspricht. Die Spiegelfläche 10a wird aufgetragen.

Der einheitliche Körper 11, 13, der aus dem Formkörper 11 und dem Prisma 13 besteht, wird hergestellt und der Durchmesser der Gegenspiegelfläche 11a entsprechend dem Durchmesser der Tragplatte 16 bestimmt. Die Stirnfläche des Randes 11b (Fig. 1) wird mit einem Schirm oder einer lichtabsorbierenden

12

Schicht 27 versehen. Die konkave sphärische Fläche des Formkörpers 11 wird mit einer Spiegelfläche bzw. reflektierenden Schicht 11a versehen. Innerhalb des Verlustwinkels β wird die Fläche 11a mit einer lichtabsorbierenden Schicht 29 überzogen.

Der Formkörper 10 wird in den aus einem Stück bestehenden Körper 11, 13 gefasst und nach Einführung des abschirmenden Ringes 30 im Winkel zwischen Formkörper 10 und Körper 11, 13 die beiden Körper miteinander vereint, wie dies bei 14 angedeutet ist.

Die Beleuchtungsarmatur 17, 18, 19, 20 wird auf der Tragplatte 16 befestigt, deren Innenseite um die Elektroden 17 und 18 nachher mit einer lichtabsorbierenden Schicht oder Abschirmung 28 versehen wird. Schliesslich erfolgt der Verfahrensschritt, bei welchem die mit der Beleuchtungsarmatur versehene Tragplatte 16 in die mittlere Öffnung des Formkörpers 10 gepasst und durch Löten dort befestigt wird, wie dies bei 15 gesehen werden kann. Nun kommt die Glühfläche 12 in den Brennpunkt der Spiegelfläche 10a zu liegen, der mit dem Mittelpunkt der sphärischen Gegen spiegelfläche 11a zusammenfällt, wobei die Kontakte 17a bzw. 18a der Elektroden 17 bzw. 18 aus der Tragplatte 16 an deren Aussenseite herausragen. Dadurch bilden die Formkörper 10 und 11 mit dem Prisma 13 ein Vakuumgefäss, das durch die Tragplatte 16 abgeschlossen ist, die ihrerseits die Beleuchtungsarmatur trägt.

- 12 -

908895/0596

GAB

BAD ORIGINAL

13

Es ist leicht einzusehen, dass bei diesem Herstellungsverfahren die gegenseitigen Lagen der verschiedenen Bestandteile durch Vorrichtungen genau gesichert werden können, wobei das aus dem Formkörper 10, dem Prisma 13 und dem Formkörper 11 bestehende Gefäss eine Einheit bildet, deren Lebensdauer von jener der Beleuchtungsarmatur unabhängig ist und die wiederholt zur Anwendung gelangen kann.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Lampe arbeitet wie folgt:

Wenn die Glühfläche 12 durch einen elektrischen Strom durchströmt wird, strahlt sie Lichtstrahlen in jeder Richtung aus. Die Lichtstrahlen fallen zum Teil auf die Gegenspiegelfläche 11a, die sie reflektiert. Die reflektierten Lichtstrahlen erreichen zum Teil die lichtabsorbierende Schicht 28 an der Innenseite der Tragplatte 16, wodurch sie gelöscht werden. Einer dieser Lichtstrahlen ist mit 37a bezeichnet. Es gibt aber Lichtstrahlen, die nach Reflektierung an der Gegenspiegelfläche 11a die Spiegelfläche 10a erreichen, von wo sie sich in einer zur Hauptachse 23 der Lampe parallelen Richtung zur Innenfläche 13a des Prismas 13 fortpflanzen. Ein Lichtstrahl dieser Art ist als Beispiel mit 37b bezeichnet. Einige der durch die Glühfläche 12 ausgestrahlten Lichtstrahlen fallen unmittelbar auf die Spiegelfläche 10a, wie dies durch Lichtstrahlen 37c und 37f angedeutet ist. Schliesslich fallen einige Lichtstrahlen unmittelbar auf die

14

lichtabsorbierenden Schichten 28 und 29, wie z.B. die parallelen Lichtstrahlen 37d und 37a, die dort absorbiert werden. Die Ränder des Lichtbündels mit einem Kegelwinkel β , innerhalb dessen Lichtstrahlen absorbiert werden, sind mit 37e und 37g bezeichnet worden.

Wie ersichtlich, wird das durch die Glühfläche 12 ausgestrahlte Licht zum Teil verloren. Ein anderer Teil dagegen enttaucht der Lampe durch reflektiertes Licht gleichsam verstärkt. Der Kegelwinkel dieses nutzbaren Lichtes ist wesentlich größer als der Kegelwinkel der bisher bekannten Glühlampen mit gerichtetem Licht. Wäre z.B. die Gegen spiegelfläche 11a durch eine Glühlampe ersetzt, deren Durchmesser 40 mm beträgt und die an ihrer der Spiegelfläche 10a zugekehrten Innenseite belegt ist und die übrigens geeignet wäre, etwa 60 % eines gegebenen Lichtstromes (lumen) in nützliche Beleuchtung (lux) umzuwandeln, würde die Lichtausbeute (lux/lumen) wegen unvermeidlichen Berichtigungen auf etwa die Hälfte (30 bis 35 %) der ursprünglichen Höhe verringert. Demgegenüber bietet die erfindungsgemäße Lampe mit gerichtetem Licht die Möglichkeit, durch Beseitigung von Glühlampen und durch Anwendung wohl bestimmter Berichtigungen die Lichtausbeute um etwa 100 % zu erhöhen. Folglich zeigt die erfindungsgemäße Lampe mit gerichtetem Licht einen geringeren Energieverbrauch (Watt) und ein besseres Verhältnis

von Lichtstrom (lumen) zur Beleuchtung (lux), d.h. einen besseren Gesamtwirkungsgrad.

Da das gesamte Strahlungssystem eine geschlossene Einheit bildet, kann die gegenseitige Lage der Bestandteile nicht mehr geändert werden, wegen bei den bekannten Lampen besonders beim Ersetzen von Bestandteilen Lagenänderungen unvermeidlich sind. Aus dem selben Grunde ist auch die Lebensdauer der Spiegelflächen länger.

Werden eine Anzahl von Lampen verwendet, können praktisch schattenfreie Systeme gebildet werden. Erforderlichenfalls kann vor der Lampe eine wärmeabsorbierende Glasplatte vorgesehen oder der Formkörper 10 aus wärmedurchlässigem Glas hergestellt werden. Irgendeine dieser Massnahmen oder eine Kombination derselben ermöglicht die Wärmewirkung des Lichtes nach Wahl bis zu einem gewünschten Mass zu vermindern, wobei die Wärmeübergabekennlinien im gewünschten Sinn beeinflusst werden können.

Es ist selbstverständlich möglich, in der Lampe weitere Lichtquellen in ähnlicher Weise anzubringen, wie dies für die Nebenlichter von Strassenfahrzeugen erforderlich ist, usw.

Es ist bereits erwähnt worden, dass die Querschnitte des aus der Lampe heraustretenden Lichtbündels gewünschte Umrisslinien erhalten und die Lichtbündel durch geeignete Ausbildung des Prismas 13 in vorbestimmte Richtungen gelenkt werden können. Auf

16

diese Weise kann z.B. eine asymmetrische Beleuchtung gemäss Fig. 5 erhalten werden. Die genutzte Fläche 13b ist an ihrem oberen Teil in Fig. 5 unter einem Winkel α geneigt. Eine geometrische Anordnung dieser Art führt einen Strahlengang herbei, in dem das austretende Lichtbündel der Lampe durch Lichtstrahlen 41a und 41b begrenzt ist. Der Lichtstrahl 41a, sowie Lichtstrahlen, die aus dem geneigten Teil des Prismas 13 heraustreten, erleiden eine starke Lichtbrechung, die ein Lichtbündel 41a, 42b zur Folge hat, das in Fig. 5 nach rechts verschoben ist. Andererseits wird das Lichtbündel, das aus dem ungeneigten Teil des Prismas austritt, durch den bereits erwähnten Lichtstrahl 41b und einen Lichtstrahl 42a begrenzt. Auf diese Weise wird ein asymmetrisches Lichtbündel erhalten, das unmittelbar vor der Lampe eine starke Beleuchtung bewirkt, wie dies durch die Querschnittslinie 38 angedeutet ist, wogegen es weniger intensiv wird, wo das Licht sich nach rechts ausbreitet. In einem Abstand von der Lichtbündelquerschnittsspurlinie 38 liegt eine weitere Spurlinie 39, nach der beide Lichtbündel, die aus dem ungeneigten und geneigten Teil des Prismas 13 heraustreten, voneinander getrennt werden. Diese Trennung ist in der Fig. 5 durch Spurlinien 40a bzw. 40b angedeutet. Wird Fig. 5 als ein waagerechter Querschnitt eines Fahrzeugscheinwerfers angesehen, ist das ausgestrahlte Licht bezüglich des Strassen-

verkehrs ideal, indem ausserhalb des durch strichpunktirierte Linien 43a und 43b begrenzten Lichtbündels kein Blenden durch die Lampe hervorgerufen wird, wobei unmittelbar vor den Scheinwerfern oder verhältnismässig weitliegende Teile der Strasse, die befahren werden sollen, gut beleuchtet sind. Die Lampe wird nur dann blenden, wenn zwei Fahrzeuge, die in einander entgegengesetzten Richtungen fahren und eine gekrümmte Strecke der Strasse betreten. Dann ist es nämlich möglich, dass das Bündel 43a, 43b jenes Fahrzeuges, das die Kurve verlässt, die Augen des Fahrers des sich der Kurve nähernden Fahrzeuges erreicht und sie blendet. Dieses Blenden dauert aber nur einige Augenblicke, so dass bei der erfindungsgemässen Lampe die Sichtbarkeit von den erwähnten möglichen Begegnungen abgesehen blendenfrei ist. Dadurch werden aber höhere Geschwindigkeitsgrenzen für Fahrzeuge ermöglicht, die in einander entgegengesetzten Richtungen fahren und einander begegnen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Lampe mit gerichtetem Licht, insbesondere Scheinwerfer, die eine konkave Rotationspiegelfläche (10a) mit einem Brennpunkt, eine sphärische Gegenspiegelfläche (11a), die der Rotationspiegelfläche zugekehrt ist und einen Mittelpunkt aufweist, der mit dem Brennpunkt der Rotationspiegelfläche zusammenfällt, wobei der Durchmesser der konkaven Gegenspiegelfläche geringer ist als der Durchmesser der konkaven Rotationspiegelfläche, eine Lichtquelle (12) im mit dem Brennpunkt zusammenfallenden Mittelpunkt und ein Lichtbrechungsprisma (13) in der Bahn der aus der konkaven Rotationspiegelfläche ausserhalb der konkaven sphärischen Gegenspiegelfläche austretenden Lichtstrahlen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die konkave sphärische Gegenspiegelfläche (11a) an einem Formkörper (11) angebracht ist, der mit dem Lichtbrechungsprisma (13) aus einem Stück besteht (Fig. 1).

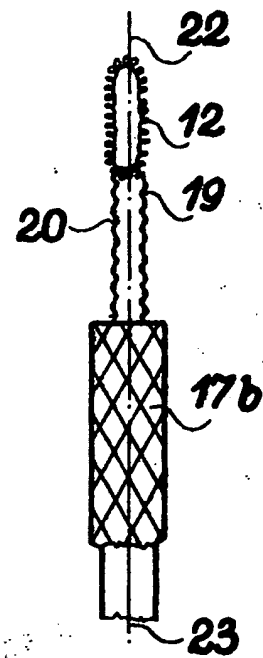
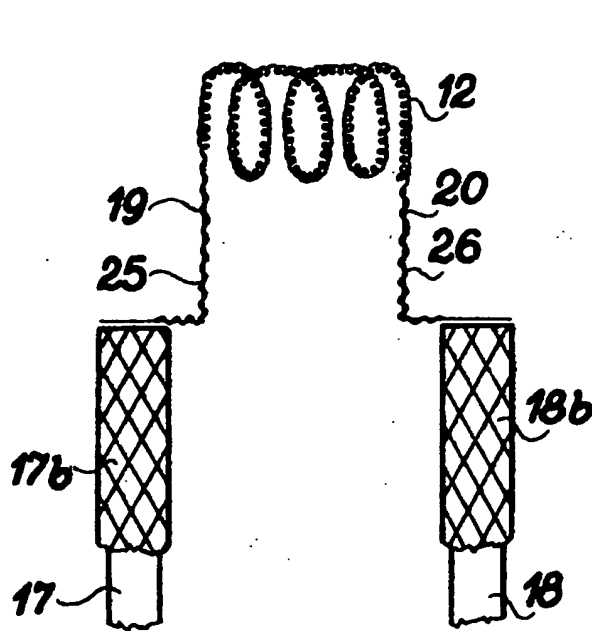
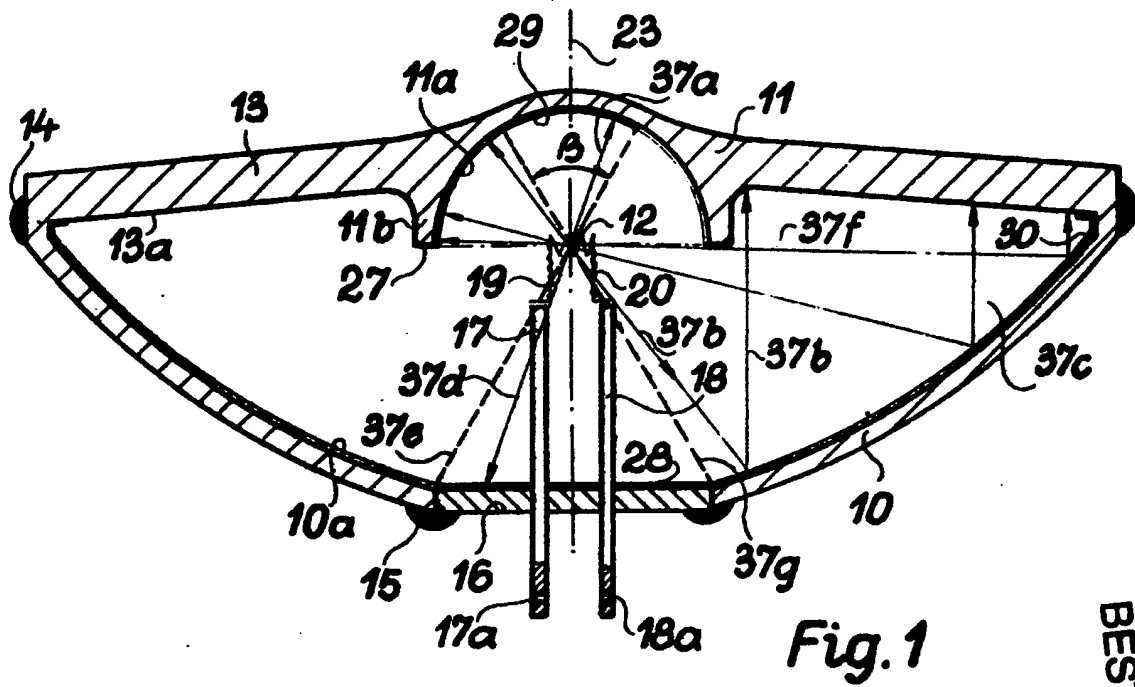
2. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auch die konkave Rotationspiegelfläche (10a) an einem Formkörper (10) angebracht ist, wobei dieser Formkörper (10), der die konkave sphärische Gegenspiegelfläche (11a) tragende Formkörper (11), sowie das Prisma (13) zu einem Vakuumgefäss (10, 11, 13) mit einer zentralen Öffnung zusammengelötet sind und der Durchmesser der sphärischen Gegenspiegelfläche (11a) höchstens so gross ist wie der Durchmesser der im Vakuumgefäss belassenen mittleren Öffnung.

3. Lampe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (12) mit ihrer Halterung (17, 18) an einer Tragplatte (16) befestigt ist, die ihrerseits in die zentrale Öffnung des Vakuumgefäßes (10, 11, 13) gelötet ist.

4. Lampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die konkave sphärische Gegenspiegelfläche (11a) und die Tragplatte (16) mit lichtabsorbierenden Schichten (28, 29) bedeckt sind.

5. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (12) aus einer flachen Spirale besteht, wobei die Längsachse (22) des Spiralenquerschnittes parallel zur Hauptachse (23) der konkaven Rotationspiegelfläche (10a) liegt (Fig. 3).

6. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein asymmetrisches Lichtbrechungsprisma vorgesehen ist (Fig. 4).



BEST AVAILABLE COPY

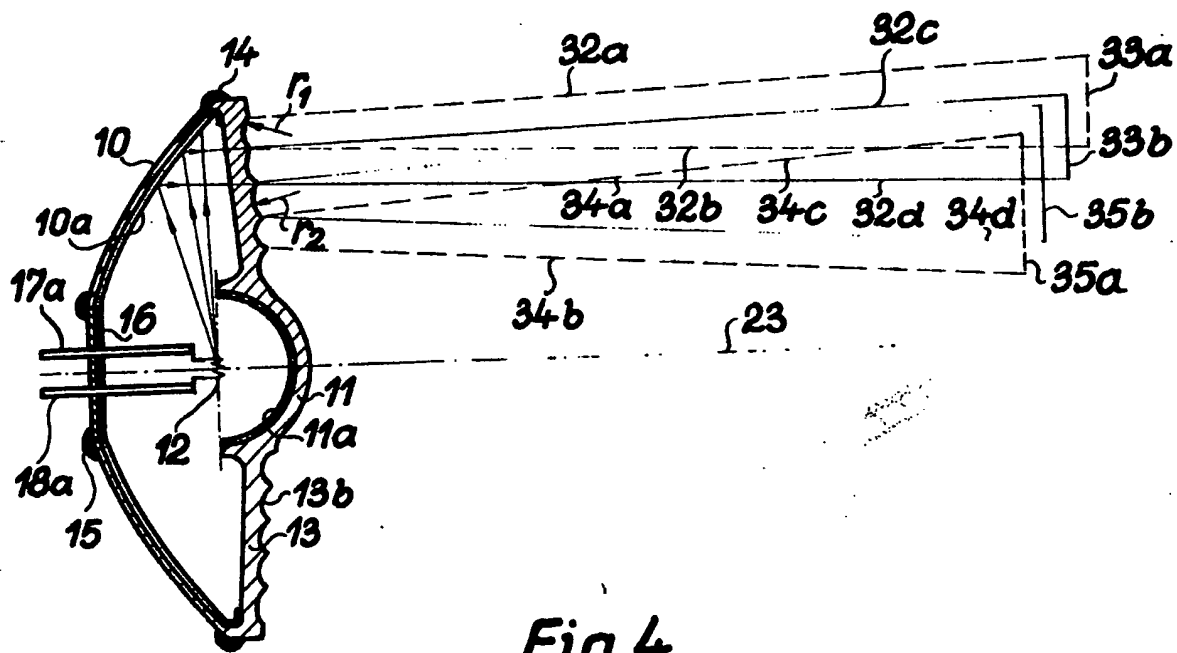


Fig. 4

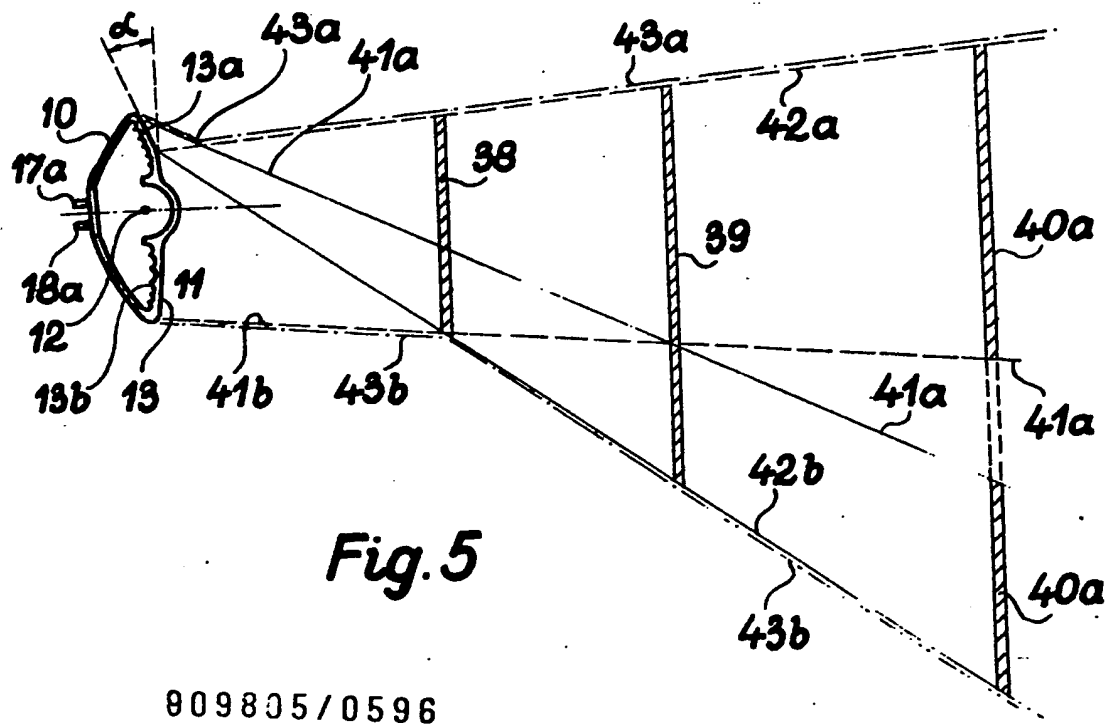


Fig. 5

BEST AVAILABLE COPY